



# NLF100-A 型负荷管理终端

## 产品说明书

(Ver2.0)

江苏林洋能源股份有限公司

# 受控文件

## 目 录

一、产品简介.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 主要功能.....	1
1.3 设计参照标准.....	1
二、产品特点.....	2
三、主要技术指标.....	2
四、工作原理.....	3
五、外形尺寸及端子定义说明.....	5
5.1 终端外形尺寸图.....	5
5.2 端子接线图.....	5
六、功能配置.....	8
七、终端液晶显示说明.....	9
7.1 液晶显示介绍.....	9
7.2 详细界面介绍.....	10
八、故障分析与排除.....	19
九、注意事项.....	21
十、运输存储.....	21
十一、售后服务.....	22



## 一、产品简介

### 1.1 概述

NLF100-A 型负荷管理终端（以下简称终端）是基于计算机应用技术、现代通信技术、电力自动控制技术的电力负荷管理系统双向现场终端，具有优良的可靠性、稳定性、安全性和扩展性。终端使用模块化结构设计，采用高性能 32 位 CPU、嵌入式操作系统、128 M/256M 大容量存储器，可以利用无线移动通信（4G /3G/2G）等和主站进行通讯。主要面向的对象是用电容量较小，现场用电情况相对简单的专变电力用户。

### 1.2 主要功能

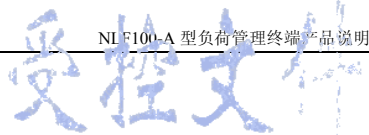
终端具有数据采集、负荷控制、统计数据、越限报警、主动上报、停电管理等功能。上行可通过 4G、GPRS、CDMA、MODEM、RS232/485、Ethernet 等多种方式连接到主站管理系统，与主站前置机交换数据、接收指令。下行通过 RS485 可以同时抄读多种国内外电表，负责抄表过程的控制以及电表数据的接收、存贮、统计与传送。终端采用 128M/256M 大容量存储器能轻松满足数据可靠存储的需求。

### 1.3 设计参照标准

《Q/CSG 11109006-2013 中国南方电网有限责任公司计量自动化终端外形结构规范》

《Q/CSG 1209007-2015 中国南方电网有限责任公司负荷管理终端技术规范》

《中国南方电网有限责任公司计量自动化终端远程通信模块接口协议（2016 版）》

 受控文件

## 二、产品特点

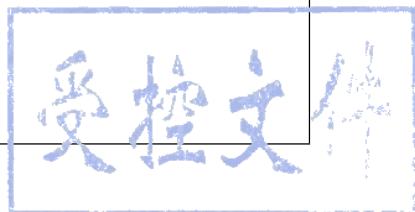
- 采用工业级 ARM9 系列控制器和嵌入式操作系统；
- 电磁兼容性能优良，能抵御高压尖峰脉冲、强磁场、强静电、雷击浪涌的干扰，且具有较强的环境适应能力；
- 与主站之间的上行通信可采用无线移动通信(4G /3G/2G)、无线专网等多种通信方式；
- 下行采用 RS485 总线方式；
- 宽电压电源设计使其具有更高的可靠性，更加适应工作环境；
- 全新的维护概念：具有功能强大的组态功能，可以在本地/远程方便地修改设备参数，支持本地/远程软件的在线升级；
- 大容量的主板 FLASH 存储芯片保证各种数据的方便存储。

## 三、主要技术指标

表 1 主要技术指标

电压	三相四线：3×57.7V/100V 、3×220V/380V 三相三线：3×100V
电流	1(10) A 、5(30) A、20(80) A(其他规格可定制)
工频耐压	4KV
冲击电压	6KV
静电放电	8KV
快速脉冲群	信号回路 1KV
	控制回路 2KV
	电源回路 4KV
浪涌	共模 6KV（电源回路）
	差模 6KV（电源回路）
正常工作温度	-25~+75℃

极限工作温度	-40~+80℃
相对湿度	≤95%
电压范围	额定电压 ±30%
频率范围	50Hz±5%
MTBF	≥7.6×10 <sup>4</sup> h
设计寿命	≥10 年
外形尺寸	宽×高×厚=180mm×290mm×95mm
净重	≤2.2kg
时钟电池连续工作时间	≥10 年
硬件接口	RS485: 3 路 红外接口: 1 路 RS232: 1 路 4G/GPRS/CDMA 通信口: 1 路 USB: 1 路 以太网口: 1 路 开关量输入: 4 路 门接点: 1 路 开关量输出: 4 路 告警输出: 1 路 辅助 12V 输出: 1 路

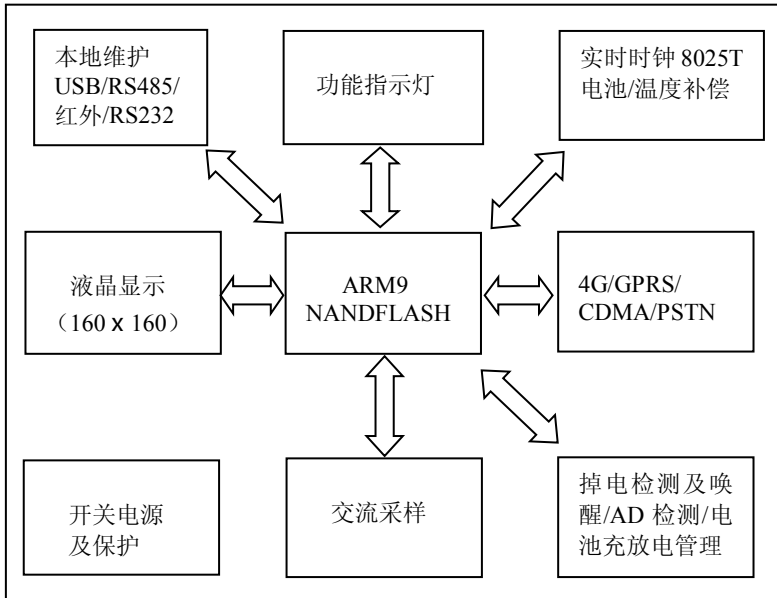


#### 四、工作原理

终端使用 LINUX 平台, 采用 ARM9 系列控制器, 通过内部通信接口定时采集交流采样数据和脉冲数据, 通过 RS485 定时采集三相多功能电能表的数据, 并且根据这些数据进行以下处理、分析和统计:

1. 定时冻结: 包括日冻结、月冻结、抄表日冻结和 15 分钟曲线冻结等;
2. 告警分析: 当发生异常事件时及时主动上报主站;
3. 计算与统计: 根据主站设定, 计算电表的日用电量、月用电量等, 统计电表的电压、电流、功率等运行情况;

4. 闭环控制：根据主站设定，执行功率定值控制和电能量控制等。

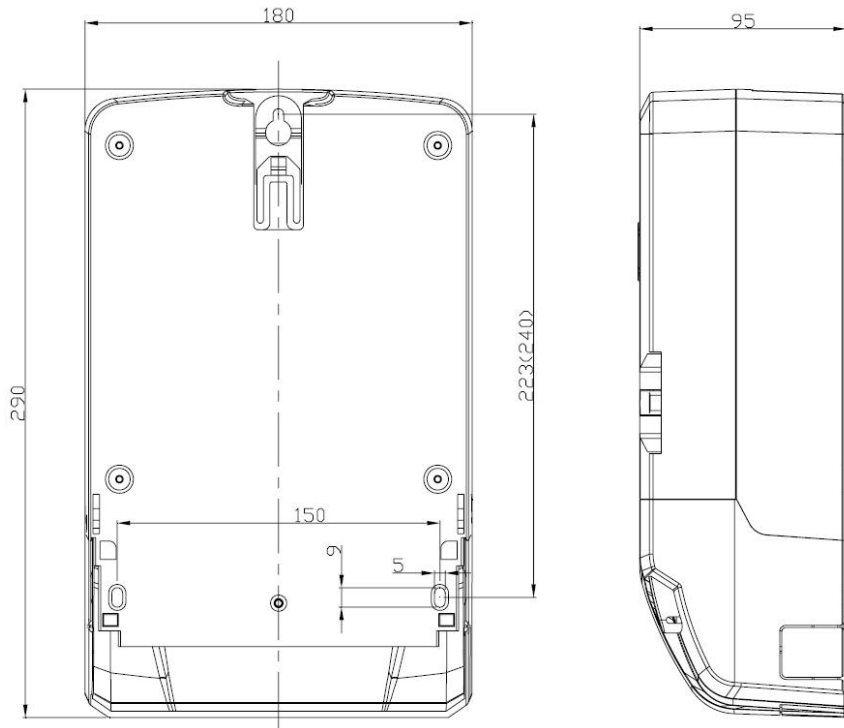


硬件系统原理框图



## 五、外形尺寸及端子定义说明

### 5.1 终端外形尺寸图

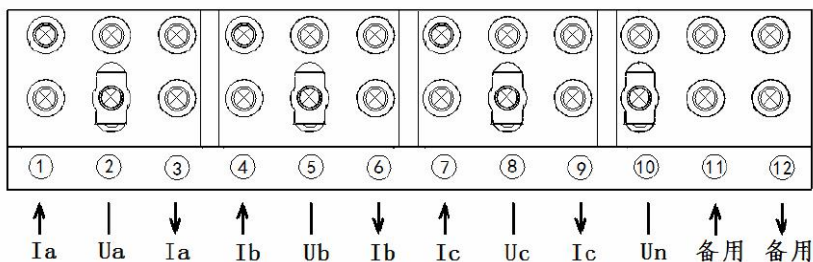


### 5.2 端子接线图

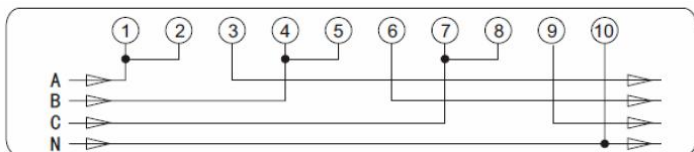
- ① 三相四线强电端子接线图（根据实际使用端子选择）



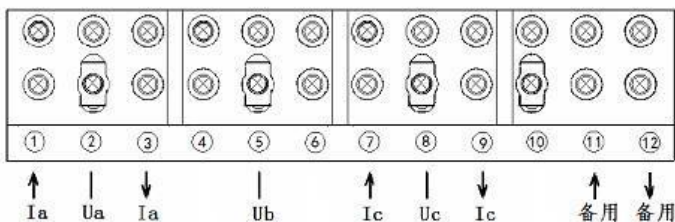
互感器接入式：



直接接入式：



② 三相三线强电端子接线图



③ 辅助端子排 1 接线图





## ④ 辅助端子排 2 接线图



## ⑤ 遥信模块端子排接线图

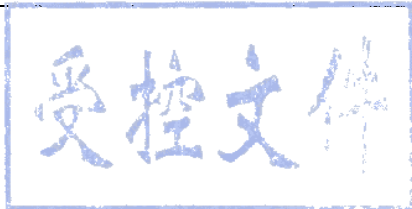

**说明：**

按照终端端子盖上的接线标示图接线，注意正负极性，将信号线正确接入相应的端子。注意不要将 220V 交流电压误接至其它弱信号输入端子，否则将会损坏设备。（注：接线端子可能因不同系统而变化，请以实际端子为准）。

**现场接线注意事项**

- 终端上的铅封应完整封好，防止用户打开前面板或端子盖进行不当操作；
- 终端的电压相线一定要与铭牌标定电压相线相符；
- 天线可以选用内置/外置天线，推荐使用外置天线。天线电缆在与其它强电电源线平行时，应至少保持 50mm 的间隙。





## 六、功能配置

终端的功能配置见下表。

表 2 负荷管理终端功能配置表

序 号	项 目	
1	计量功能	电能计量
		需量计量
2	数据采集	电能表数据采集
		开关量采集
		交流模拟量采集
3	数据处理与存储	当前数据
		历史日数据
		历史月数据
		曲线数据
		事件记录
4	数据传输	停电统计
		与主站通信
		与电能表通信
		中继转发
		数据压缩
5	参数设置和查询	数据加密
		终端基本参数
		校时功能
		限值参数
		终端控制参数
		测量点基本参数
6	控制功能	任务参数
		功率定值闭环控制
		电费定值闭环控制
		远程遥控
7	电能质量监测	保电功能
		电压监测
		功率因数区段统计
		谐波监测
		电压不平衡度越限统计

序号	项 目	
		电流不平衡度越限统计
		波动监测
		闪变监测
		电压暂变监测
8	告警功能	计量设备告警
		用电异常告警
		其他告警
9	本地功能	信息显示
		本地维护接口
		本地测试接口
		本地用户接口
		开关量输入
		门接点输入
		开关量输出
10	终端维护	自检自恢复
		终端复位
		远程升级

## 七、终端液晶显示说明

### 7.1 液晶显示介绍

液晶屏采用 160×160 点阵显示，显示界面分成三个部分：顶部状态栏、功能区和底部状态栏。两个部分之间用一条横线作区分。顶部状态栏和底部状态栏单个汉字点阵大小为 8×8，中英文字体为宋体；功能区单个汉字点阵大小为 16×16，中英文字体为宋体，如下图所示：















## 7.2 详细界面介绍

### 7.2.1 轮显界面











轮显间隔设为 7s，轮显画面示例如下：

    	    
电压(V) A相电压: 220.0 B相电压: 220.0 C相电压: 220.0	电流(A) A相电流: 000.000 B相电流: 000.000 C相电流: 000.000
拨号中...	拨号中...

### 7.2.2 实时数据






选择主菜单中的“实时数据”菜单，按“▲▼”键翻页显示电压，电流，相角，功率因数等，按“▶◀”键切换测量点：








    	    
实时数据 电能计量 电能质量监测 停电统计 事件记录 异常告警 参数设置与查询 终端管理与维护 拨号中...	测量点0 电压(V) A相电压: 220.0 B相电压: 220.0 C相电压: 220.0 拨号中...

### 7.2.3 电能计量

选择主菜单中的“电能计量”菜单：











    
当前电量数据 历史日数据 历史月数据 实时数据显示 当前精准数据 精准曲线数据 拨号中...

选择“当前电量数据”，查看当前电量数据：

    
测量点0 正向有功电能(kWh) 有功总: 000000.00 有功尖: 000000.00 有功峰: 000000.00 有功平: 000000.00 有功谷: 000000.00 拨号中...

受控文件











选择“历史日数据”，输入测量点及日期，查看日冻结数据：

    	    
请输入测量点号： 0000 请选择查询日期： 2019-08-06  确定      取消	TN0日冻结电能： (kWh) 正有功总：000000.00 正有功尖：000000.00 正有功峰：000000.00 正有功平：000000.00 正有功谷：000000.00
拨号中...	拨号中...













选择“历史月数据”，输入测量点及日期，查看月冻结数据：

    	    
请输入测量点号： 0000 请选择查询日期： 2019-08-06  确定      取消	TN0月冻结电能： (kWh) 正有功总：000000.00 正有功尖：000000.00 正有功峰：000000.00 正有功平：000000.00 正有功谷：000000.00
拨号中...	拨号中...

选择“实时数据显示”，输入测量点/表地址，实时点抄数据：

    	    
测量点号点抄 表地址点抄	请输入测量点号： 0000 点抄数据类型： 正向有功电能总  确定      取消
拨号中...	拨号中...









     	     
正在抄表...	测量点1 正向有功总电能:kWh 000000.00
拨号中...	拨号中...













### 7.2.4 电能质量监测

选择主菜单中的“电能质量监测”菜单，可查询谐波数据，不平衡越限等：









     
谐波数据 电压监测数据 电压不平衡越限统计 电流不平衡越限统计 功率因素区段统计
拨号中...

选择“谐波数据”，查看电压电流各次谐波含有率数据值：













     	     
当前谐波数据 日谐波数据 月谐波数据	测量点0 A相电压谐波含有率： 总畸变含有率： 瞬时值(%)：04.26 2次谐波含有率： 瞬时值(%)：00.02 3次谐波含有率： 瞬时值(%)：03.25
拨号中...	拨号中...

选择“电压监测数据”，查看各相电压合格率监测数据值：

     
测量点0 总电压合格率: 监测时间(分): 496 合格率(%): 100.00 越限率(%): 000.00 超上限时间(分): 00
拨号中...

### 7.2.5 停电统计

选择主菜单中的“停电统计”菜单，可查询终端停电统计数据：







     	     
当前停电统计数据 历史日停电统计数据 历史月停电统计数据	当日停电统计: 累计时间: 0分 停电次数: 0次 当月停电统计: 累计时间: 0分 停电次数: 0次
拨号中...	拨号中...

### 7.2.6 事件记录







选择主菜单中的“事件记录”菜单，可查询需量事件，编程事件，失压事件等：











     
需量事件 编程事件 失压事件 失流事件 断相事件 掉电/上电事件 清零事件 校时事件
拨号中...

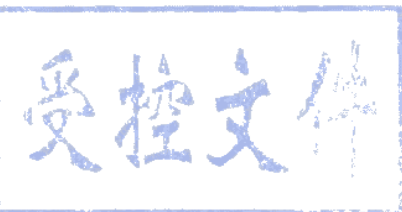
选择断相事件可以查看由近及远的 10 次事件：

     
=====最近001条=====
[测量点]: 0 [编码]: E201000D [名称]: C相断相事件 开始时间: 19-08-07 12:01:35 结束时间:
拨号中...

### 7.2.7 异常告警







选择主菜单中的“异常告警”菜单，可查询所有发生过的历史告警信息，最大记录 500 条告警记录：

     
=====最近001条=====
[测量点]: 0 [编码]: E201002F [名称]: 电能表通讯失败 [状态]: 发生 [发生时间]: 2019-01-01 12:30:00
拨号中...



## 7.2.8 参数设置与查询

选择主菜单中的“参数设置与查询”菜单，进入界面，需要重新经过密码验证才能进入参数设置，基本按键规则：按“▶◀”键可切换光标位置，按“▲▼”键可改变/选择具体数值：

     
通讯通道设置 通讯参数查询 测量点参数设置 测量点参数查询 限值参数查询 终端SIM卡IP地址 运营商通信参数设置 终端坐标设置
拨号中...







### 1) 通讯通道设置

主站地址：按“▶◀”键可切换光标位置，按“▲▼”键可配置信道类型（GPRS/CDMA、串口、以太网等），主站地址，通讯端口。若选择 GPRS/CDMA 的方式，请注意检查 SIM 卡是否插好，并保证开通 GPRS 数据传输任务，且不欠费。若是短信-无线网络互换时，则将主通道设置无线网络（GPRS/CDMA/4G）参数，通讯端口要与前置机端口一致：

APN：GPRS 接入点名称，不同的电力局/电力公司用户的 APN 不同；

APN 用户名：接入 APN 的用户名；





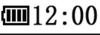





APN 密码：接入 APN 的用户密码；

     
通道类型： GPRS/CDMA 主站IP： 192.168.8.88 端口：8001
拨号中...

### 2) 测量点参数设置






测量点标志：有效/无效，设置成有效时，终端才采集该电表数据

测量点性质：设置成“485表”；  
 波特率：设置通信波特率；  
 测量点通道：设置为交采、RS485通道等；  
 测量点通信协议：设置通信规约；  
 其它参数：根据用户实际情况设定；

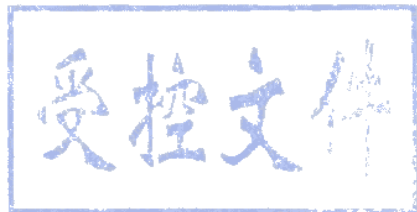
    	    
-----测量点1----- [有效性]有效 [电表地址] 000000000001 [通信协议] DL/T645-2007 [重点标志]重点用户 [端口号]1#RS485	[通信速率]2400 [总分类型]总表 [电表类型]多功能表 [电表性质]485表 [接线方式]三相四线 [额定电压]220.0V [额定电流]1.00000A [拉闸功能]不带拉闸
拨号中...	拨号中...







### 7.2.9 终端管理与维护

选择主菜单中的“终端管理与维护”菜单：







    
重启终端 液晶调节 状态查看 信号强度和电池电量 无线实时状态 终端时间设置 界面密码设置 测试通道设置
拨号中...

选择“终端时间设置”，可修改终端时间：









     
修改终端时间 日期：2019-08-08 时间：08:18:18  确定      取消
拨号中...

选择“界面密码设置”，该密码作为进入液晶屏参数设置时的密码。

     
请输入新密码： 000000 请确认新密码： 000000  确定      取消
拨号中...

选择“有线网卡状态”，查看终端自身以太网参数设置情况：

     
有线网卡状态： MAC地址： 00-55-01-00-00-00 IP：192.168.8.203 子网掩码： 255.255.255.000 网关地址： 192.168.008.001
拨号中...



选择“终端版本”，查看终端版本信息：

 4G 025 0000 12:00	 4G 025 0000 12:00
终端软件版本： V2.1.5.0-00 发布日期： 2019年01月01日 厂商代码：LY 终端类型：ZB 公司名称：林洋 终端型号：	大平台软件版本： 7.4.0.0-19.1.1 计量程序版本： 1.4.0-00-20150708 左模块版本： 0203 右模块：
拨号中...	拨号中...

\* 操作界面仅供参考，以实物为准。



## 八、故障分析与排除

终端常见故障分析及排除方法见下表。

问 题	现 象	原 因	解 决 方 法
上电后终端不能运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源指示灯不亮</li> <li>• LCD 无启动画面</li> </ul>	电源无电压或电压不在正常范围内。	测量电源电压是否在正常范围内。
		电源接线接触不良。	重新接电源线。
不能与表计通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不能通过终端菜单、主站查询测量点当前数据</li> <li>• 不能通过终端菜单、主站采集测量点实时数据</li> </ul>	表计 RS-485 接口的 A、B 端接反、断路或短路。	检查接线，用万用表测量 RS-485 接口的 A、B 端，电压正常范围应在 3V~5V 之间。如果测得的电压为负值，说明 A、B 端可能接反，请将 A、B 线互换；如果测得的电压为 0，说明 A、B 端可能断路或短路。

# 受控文件

		表计与终端距离太远或受到严重干扰。	RS-485 通信的理论距离为 1000m,当接入较多表计时,为保证通信质量,建议距离不超过 600m。通信线必须采用屏蔽线,线芯大于 $\Phi 0.5\text{mm}$ ,且布线时不宜与电力电缆长距离并行铺设。
不能与主站通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 GPRS 通信方式下不能在主站看到终端的注册、心跳等信息</li> </ul>	测量点参数档案中的通信协议或者通信波特率或者测量点地址与实际表计不符。	核对表计的通信协议、通信波特率、表计地址,重新设置测量点参数。
		测量点档案设置为无效。	将测量点档案设置为有效。
		GPRS 模块没有可靠接入用电现场管理终端中。	检查 GPRS 模块确保其可靠接入
		终端安装位置的 GPRS 信号是否太弱,周围是否被屏蔽,SIM 卡的放置是否正确,接触是否良好。	设法改善信号质量,例如:使用外置延长天线、增加信号发射基站,正确放置 SIM 卡,确保其接触良好。
		SIM 卡是否已开通 GPRS 功能。	与中国移动联系解决。
SIM 卡是否欠费停机。	与中国移动联系解决。		
终端中通信通道参数设置错误。	将终端中通信通道参数设置正确。		

## 九、注意事项

- 终端应安装在温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim+75^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<95\%$ 的环境中，安装时应将接线端子拧紧，并且挂牢在坚固耐火、不易振动的墙壁或屏柜上；
- 必须严格按照铭牌上标明的电压等级接入电压，并将 RS485 通讯口与表计 RS485 通讯口相连。安装 SIM 卡（应开通 4G 或 GPRS 功能），设置好相关参数，察看终端工作是否正常；
- 在原包装的条件下储存，叠放高度不应超过包装箱要求层数。终端在包装拆封后不宜长时间储存；
- 本终端不提供 SIM 卡，当用户需使用无线移动通信功能时，需与当地网络运营商联系，购买适宜的 SIM 卡并激活无线移动通信通信功能；
- 接线后应将终端的端子盖和透明翻盖加铅封，以防止非授权人开启。

## 十、运输存储

产品在运输和拆封时不应受到剧烈冲击，根据 ZBY002-81 《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》之规定运输、贮存。并按包装箱上的“向上”要求放置。库存和保管应在原包装条件下存放在支架上，叠放高度不应超过包装箱要求层数。保存的地方应清洁，储存环境 $-45^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 $95\%$ ，空气中不应有腐蚀性气体，应防潮。



## 十一、售后服务

- **技术培训**

本公司为用户系统管理人员进行技术培训，为现场操作人员提供指导培训。

- **安装质量保证**

本公司对工程项目的安装和施工完全按照国际 EIA/T568-A 布线标准、《电气装置安装工程施工及验收规范》进行项目实施，将以良好施工工艺、安装质量服务于用户。

- **产品质量维修、保修**

终端自出厂之日起 18 个月内，在用户遵守说明书规定要求，并在制造厂铅封完整的条件下，若发现终端不符合技术要求时，公司给予免费维修和更换。

- **紧急故障处理**

针对电力系统运行的特殊性，本公司建立了技术维护热线，如果发生用户不能解决的技术问题，本公司将在 24 小时内予以处理。





## 敬告顾客

我们的宗旨是不断更新我们的产品满足不同用户的需求。本使用说明书就产品的特性、组成及设计电路等方面与实际提供的设备可能会有差异。一般我们会及时地提供修正附页，可正确地符合您的设备系列的要求。如果未能及时提供修正附页，敬请您咨询本公司服务部门，会给您满意的答复。

江苏林洋能源股份有限公司

电 话：0513-83118888



受控文件

SZLY6.818.032